

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑲ Anmeldenummer: 79102784.0

⑤① Int. Cl.³: **H 04 K 1/06**

⑳ Anmeldetag: 02.08.79

③① Priorität: 04.08.78 DE 2834281

⑦① Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** Berlin und München, Postfach 261, D-8000 München 22 (DE)

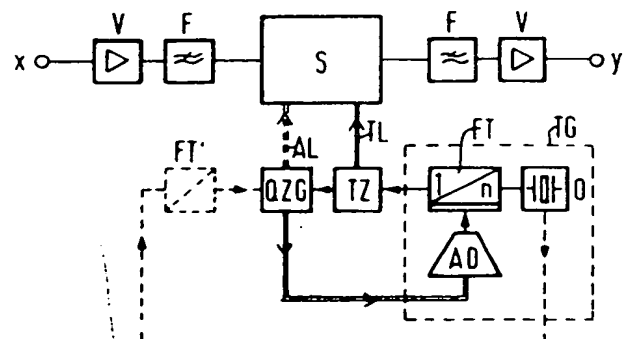
④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 20.02.80
Patentblatt 80/4

⑦② Erfinder: **Brusch, Josef**, Fasanenstrasse 22, D-8025 Unterhaching (DE)

④④ Benannte Vertragsstaaten: **BE CH DE FR GB IT LU NL**

④④ **Anordnung zur Durchführung einer verschleierten Übertragung von Informationen.**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Durchführung einer verschleierten Übertragung von Informationen, insbesondere Sprache, mittels einer steuerbaren Speichereinrichtung (S), in die auf der Sendeseite die anfallenden Informationen in Zeitelemente (1, 2, 3, 4, 5; 1', 2', 3', 4', 5') unterteilt hintereinander eingespeichert und zueinander zeitvertauscht für ihre Übertragung wiederum ausgespeichert sind und in der auf der Empfangsseite diese Vertauschung der Zeitelemente rückgängig gemacht ist, und bei der die Steuertakte für die Speichereinrichtung auf der Sende- und der Empfangsseite jeweils vom Takt des Taktgenerators (TG) abgeleitet sind. Hierbei wird zum Verwischen der Zeitgrenzen der Zeitelemente mit dem Ziel eines erhöhten Sicherheitsgrades der Verschleierung der Taktgenerator in seiner Frequenz steuerbar ausgeführt und seine Frequenzsteuerung pseudozufällig mittels eines Quasizufallsgenerators (QZG) vorgenommen.



SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen

78 P 6 7 0 6

5 Anordnung zur Durchführung einer verschleierten Übertragung von Informationen

- Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung zur Durchführung einer verschleierten Übertragung von Informationen, insbesondere Sprache, mittels einer steuerbaren
- 10 Speichereinrichtung, in die auf der Sendeseite die anfallenden Informationen in Zeitelemente unterteilt hintereinander eingespeichert und zueinander zeitvertauscht für ihre Übertragung wiederum ausgespeichert sind und
- 15 in der auf der Empfangsseite diese Vertauschung der Zeitelemente wieder rückgängig gemacht ist und bei der die Steuertakte für die Speichereinrichtung auf der Sendeseite und der Empfangsseite jeweils vom Takt eines Taktgenerators abgeleitet sind.
- 20 Anordnungen dieser Art dienen insbesondere bei Sprechfunknetzen dazu, das Mithören von Gesprächen durch Unbefugte zu unterbinden. Wie beispielsweise die Literaturstelle "Brown Boveri Mitteilung 6-74", Seiten 266 bis 269 angibt, kann für die Sprachverschleierung von

zwei grundsätzlichen Möglichkeiten Gebrauch gemacht werden, nämlich der Frequenzvertauschung und der Zeitelementvertauschung. Im Hinblick auf den technischen Aufwand ist der Zeitelementvertauschung der Vorzug zu geben.

- 5 Die Zeitelementvertauschung hat jedoch den Nachteil, daß sie sich von Unbefugten leichter entschleiern läßt und zwar über das sogenannte "Segmentieren" des verschleierten Signals, d.h. das Auffinden der Grenzen der einzelnen aufeinanderfolgenden Zeitelemente.

10

- Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für eine Anordnung zur Durchführung einer verschleierten Übertragung von Informationen mittels Zeitelementvertauschung eine weitere Lösung anzugeben, die dieses Segmen-
15 tieren des verschleierten Signales durch Unbefugte wesentlich erschwert.

- Ausgehend von einer Anordnung zur Durchführung einer verschleierten Übertragung von Informationen, insbesondere Sprache, mittels einer steuerbaren Speichereinrichtung, in die auf der Sendeseite die anfallenden
20 Informationen in Zeitelemente unterteilt hintereinander eingespeichert und zueinander zeitvertauscht für ihre Übertragung wiederum ausgespeichert sind und in
25 der auf der Empfangsseite diese Vertauschung der Zeitelemente wieder rückgängig gemacht ist und bei der die Steuertakte für die Speichereinrichtung auf der Sendeseite und der Empfangsseite jeweils vom Takt eines Taktgenerators abgeleitet sind, wird diese Aufgabe gemäß der
30 Erfindung dadurch gelöst, daß der Taktgenerator in seiner Frequenz steuerbar ist und daß seine Frequenzsteuerung pseudozufällig mittels eines Quasizufallsgenerators vorgenommen ist.

- 35 Der Erfindung liegt die wesentliche Kenntnis zugrunde, daß sich die Zeitgrenzen der aufeinanderfolgenden, in

ihrer Zeitlage miteinander vertauschten Zeitelemente in außerordentlich einfacher Weise ohne Eingriff in den eigentlichen Steuerteil variieren läßt, wenn die Taktfrequenz der gemeinsamen Taktversorgung pseudozufällig in geringen Grenzen geändert wird. Zwar bleibt hierbei der Informationsinhalt eines Zeitelementes erhalten, d.h. die Information wird lediglich über die Zeitachse pseudozufällig verlängert oder verkürzt. Dies ist jedoch für die Erschwernis des Segmentierens eines verschleierten Signals ausreichend, weil ja der Informationsinhalt eines Zeitelementes selbst nicht vorhersehbar ist.

Zweckmäßig weist der Quasizufallsgenerator eine sehr große Pulswiederholungsperiode auf, wodurch das Erkennen der Periodizität der Zeitvariation ebenfalls erschwert wird. Gegebenenfalls kann es in diesem Zusammenhang sinnvoll sein, den Quasizufallsgenerator programmierbar auszuführen.

20

Um die durch die Variation der Zeitgrenzen der Zeitelemente verursachten Störungen der Übertragenen Informationen vernachlässigbar klein zu halten, ist es sinnvoll, die Frequenzvariation der Steuertakte in den Grenzen von ca. $\pm 10\%$ festzulegen.

25

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist der Steuertakt für den Quasizufallsgenerator ebenfalls vom Takt des Taktgenerators abgeleitet.

30

Anhand zweier in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele soll die Erfindung noch näher erläutert werden. In der Zeichnung bedeuten

35

Fig. 1 das Blockschaltbild einer Anordnung zur Durchführung einer verschleierten Übertragung nach der Erfindung,

- Fig. 2 ein erstes Zeitelement-Vertauschschemata
Fig. 3 eine Speichereinrichtung zur Durchführung einer
Zeitelementvertauschung nach Fig. 2
Fig. 4 ein zweites Zeitelement-Vertauschschemata
5 Fig. 5 eine Speichereinrichtung zur Durchführung einer
Zeitelementvertauschung nach Fig. 4.

Das Blockschaltbild nach Fig. 1 zeigt eine Anordnung zur Durchführung der Verschleierung von zu übertragen-
10 den Informationen, wie sie auf der Sendeseite für die Verschleierung und auf der Empfangsseite für die Entschleierung zu verwenden ist. Die an der Anschlußklemme x ankommenden Informationen werden zunächst im Verstärker V verstärkt und nach ihrer Begrenzung im Filter F der eigentlichen Speichereinrichtung F zugeführt.
15 Die Speichereinrichtung S wird über die Taktleitungen TL mit den nötigen Steuertakten der Taktzentrale TZ versorgt, die wiederum diese Steuertakte vom Takt des Taktgenerators TG ableitet. Auf der Ausgangsseite der
20 Speichereinrichtung S folgt zunächst wieder ein Filter F zur Frequenzbandbegrenzung, dessen Ausgangssignal über den Verstärker V der Anschlußklemme y zugeführt ist.

25 Wie Fig. 1 zeigt, ist der Taktgenerator TG in seiner Frequenz pseudozufällig über den Quasizufallsgenerator QZG gesteuert, der seinen Takt ebenfalls von der Taktzentrale TZ erhält. Der Taktgenerator TG besteht hierzu aus einem festen Frequenzoszillator O hoher Frequenzkonstanz, beispielsweise ein Quarzoszillator,
30 dessen Taktfrequenz wesentlich höher gewählt ist als die Frequenzen der Steuertakte. Dem Festfrequenzoszillator O ist der steuerbare Frequenzteiler FT nachgeschaltet, dessen Teilungsverhältnis $n:1$ über den Quasizufallsgenerator QZG pseudozufällig verändert wird.
35 Hierzu ist ein Adressendecoder AD vorgesehen, der die

vom Quasizufallsgenerator gelieferten Codeadressen in ein analoges Steuersignal umwandelt.

Wie die Darstellung in unterbrochener Linie zeigt, kann
5 der Quasizufallsgenerator QZG seinen Takt anstelle von der Taktzentrale TZ unmittelbar vom Festfrequenzoszillator O über einen festen Frequenzteiler FT' erhalten. Von dieser Variante kann Gebrauch gemacht werden, wenn es nicht gewünscht wird, daß der Quasizufallsgenerator
10 die Frequenzvariation des Taktgenerators TG mitmacht.

Bei Ausbildung der Speichereinrichtung S nach Fig. 3 für eine Zeitvertauschung der Zeitelemente nach Fig. 2 liefert der Quasizufallsgenerator QZG nach Fig. 1 über
15 die Adressenleitungen A1 fortlaufend Codeadressen an die Speichereinrichtung, mit deren Hilfe die in der Speichereinrichtung S vorzunehmende Zeitelementverwürfelung pseudozufällig durchgeführt wird.

20 Wie das Zeitelement-Vertauschscheema nach Fig. 2 zeigt, werden in der Speichereinrichtung S bei einer Ausbildung nach Fig. 3 jeweils fünf aufeinanderfolgende Zeitelemente 1,2,3,4,5 bzw. 1',2',3',4',5' von der Zeitdauer t_0 miteinander vertauscht, wobei die Vertauschung
25 entsprechend den vom Quasizufallsgenerator QZG nach Fig. 1 gelieferten Codeadressen variiert wird. Die zeitrichtige Einspeicherung und die zeitvertauschte Auspeicherung der Zeitelemente erfolgt bei der Speichereinrichtung nach Fig. 3 digital. Hierzu weist sie ein-
30 gangsseitig einen Umsetzer A/D auf, der ausgangseitig die digitalisierten Informationen über den Umschalter A wechselweise dem Schieberegister SR1 und SR2 zuführt. Während der Einspeicherung von fünf Zeitelementen in das Schieberegister SR1 wird das Schieberegister SR2
35 ausgelesen und umgekehrt. Die Auslesung erfolgt für das Schieberegister SR1 über den Multiplexer M1 und

für das Schieberegister SR2 über den Multiplexer M2. Beide Multiplexer variieren die Auslesung der Zeitelemente im Sinne der gewünschten Vertauschung in Abhängigkeit der vom Quasizufallsgenerator über die Adressenleitungen A₁ gelieferten Codeadressen, die im Adressennummerer AU in für die Multiplexer geeignete Steuersignale umgesetzt werden. Auf der Ausgangsseite der Multiplexer ist wiederum ein Umschalter U2 vorgesehen, der wechselweise im Rhythmus der Einspeicherung der eingangsseitig anfallenden Informationen in die Schieberegister SR1 und SR2, die über die Multiplexer M1 und M2 ausgespeicherten vertauschten Zeitelementfolgen dem Umsetzer D/A zuführt, auf dessen Ausgangsseite die ursprünglich analogen Informationen wiederum in analoger, jedoch verschleierter Form abgegeben werden.

Bei einer Ausführung der Speichereinrichtung S nach Fig. 5 wird die Zeitvertauschung von fünf Zeitelementen 1,2,3,4,5 bzw. 1',2',3',4',5' die jeweils einen Informationsabschnitt ZA bilden, entsprechend Fig. 4 in der Speichereinrichtung durch Inversion dieser Informationsabschnitte herbeigeführt. Als Speicher finden bei der Speichereinrichtung nach Fig. 5 zwei sogenannte "RAM"-Speicher Verwendung, die in Verbindung mit einer geeigneten Steuerung die gewünschte Inversion automatisch liefern. Im folgenden wird dieser Speichertyp als "filo" Speicher (first in - last out - Speicher) bezeichnet. Die von links ankommenden Signale werden zunächst wie bei der Speichereinrichtung nach Fig. 3 im Umsetzer A/D in digitale Signale umgewandelt und anschließend über den eingangsseitigen Umschalter U1 wechselweise einem der beiden "filo"-Speicher zugeführt. Ein- und Ausgang haben bei diesen Speichern einen gemeinsamen Anschluß. Jeweils im Zeittakt einer Ausspeicherung werden die eingespeicherten Informationsabschnitte in invertierter Form über den Umschalter U2 dem Umsetzer

D/A zugeführt, der die Digitalsignale wieder in Analogsignale umwandelt und diese ausgangsseitig in der gewünschten verschleierte Form zur Verfügung stellt.

- 5 Die Entschleierung der übertragenen Signale auf der Empfangsseite erfolgt in der Speichereinrichtung S auf die gleiche Weise wie auf der Sendeseite, lediglich in umgekehrter Richtung.
- 10 Die Synchronisation von Sende- und Empfangszeit kann in üblicher Weise durch zusätzliche Übertragung von Synchronisiersignalen aufrechterhalten werden. In gleicher Weise kann die Anfangssynchronisation für den Taktgenerator und den Quasizufallsgenerator durch eine
- 15 Vorabinformation für die Ausgangsstellung des empfangsseitigen Quasizufallsgenerators erfolgen.

Es versteht sich von selbst, daß die Umsetzer A/D und D/A in der Speichereinrichtung S entfallen können, wenn

20 die zu verschleiern den Informationen digitale Signale sind.

5 Patentansprüche

5 Figuren

Patentansprüche

1. Anordnung zur Durchführung einer verschleierte Über-
tragung von Informationen, insbesondere Sprache, mit-
5 tels einer steuerbaren Speichereinrichtung, in die auf
der Sendeseite die anfallenden Informationen in Zeit-
elemente unterteilt hintereinander eingespeichert und
zueinander zeitvertauscht für ihre Übertragung wiederum
ausgespeichert sind und in der auf der Empfangsseite
10 diese Vertauschung der Zeitelemente wieder rückgängig
gemacht ist und bei der die Steuertakte für die Spei-
chereinrichtung auf der Sende- und der Empfangsseite
jeweils vom Takt eines Taktgenerators abgeleitet sind,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der
15 Taktgenerator (TG) in seiner Frequenz steuerbar ist
und daß seine Frequenzsteuerung pseudozufällig mittels
eines Quasizufallsgenerators (QZG) vorgenommen ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
20 k e n n z e i c h n e t , daß der Quasizufallsgenera-
tor (QZG) eine sehr große Pulswiederholungsperiode
hat.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
25 g e k e n n z e i c h n e t , daß der Quasizufallsgene-
rator (QZG) programmierbar ausgeführt ist.
4. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
30 pseudozufällig gesteuerte Frequenzvariation des Takt-
generators (TG) für eine Variation der Steuertakte in
den Grenzen von ca. $\pm 10\%$ festgelegt ist.

000808.6

- 2 -

78 P 6 7 0 6

5. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der
Steuertakt für den Quasizufallsgenerator (QZG) eben-
falls vom Takt des Taktgenerators (TG) abgeleitet ist.

FIG1

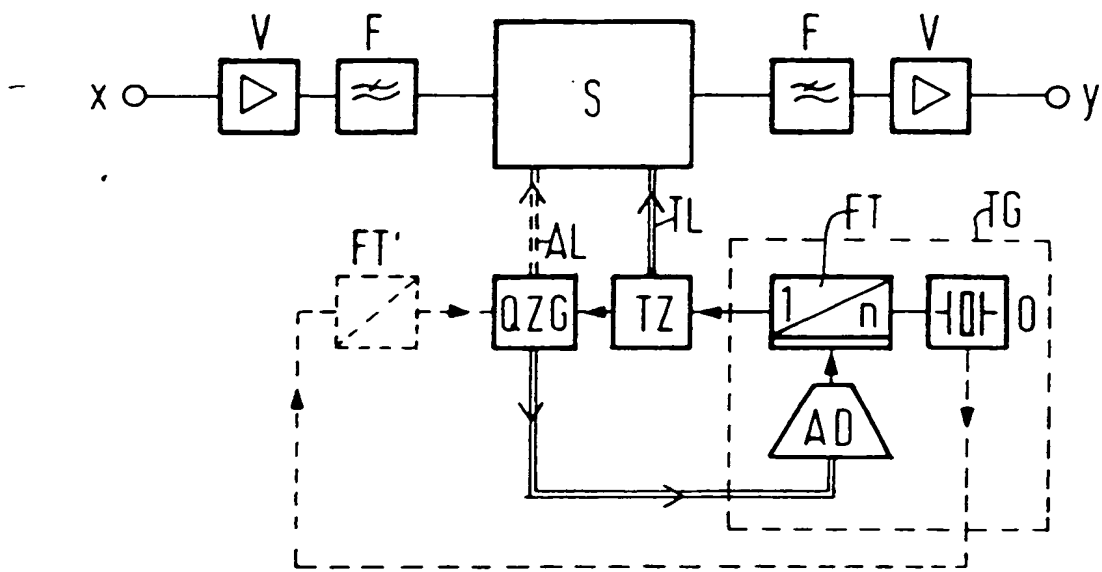


FIG 2

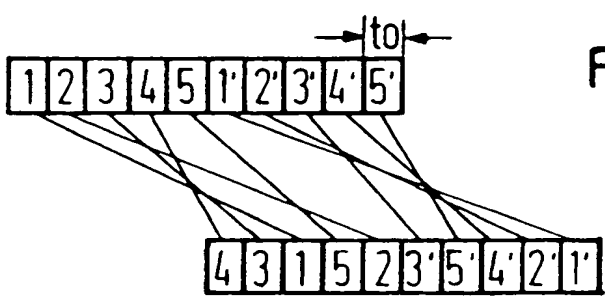


FIG 4

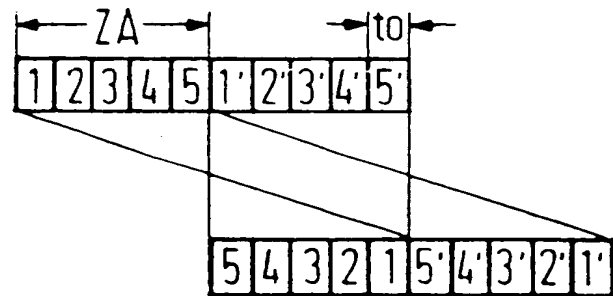


FIG3

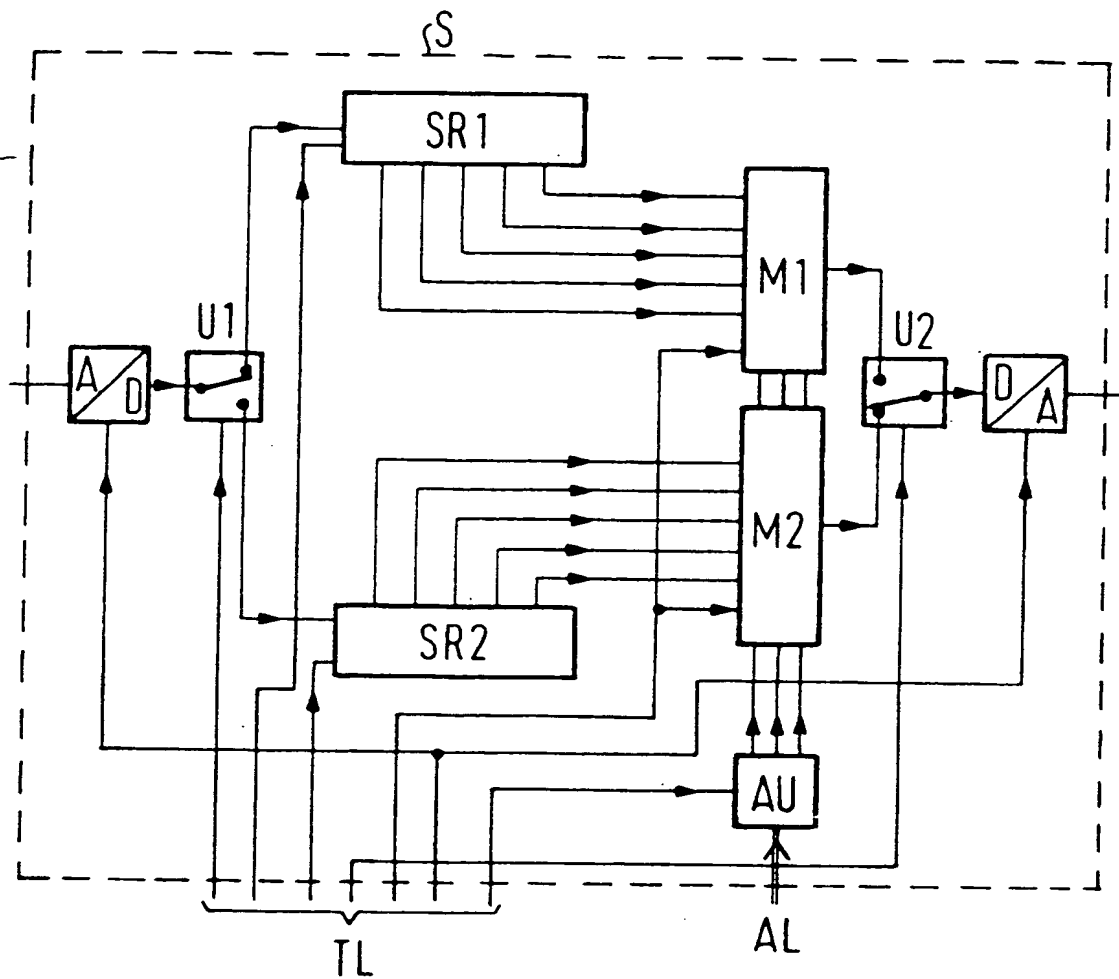
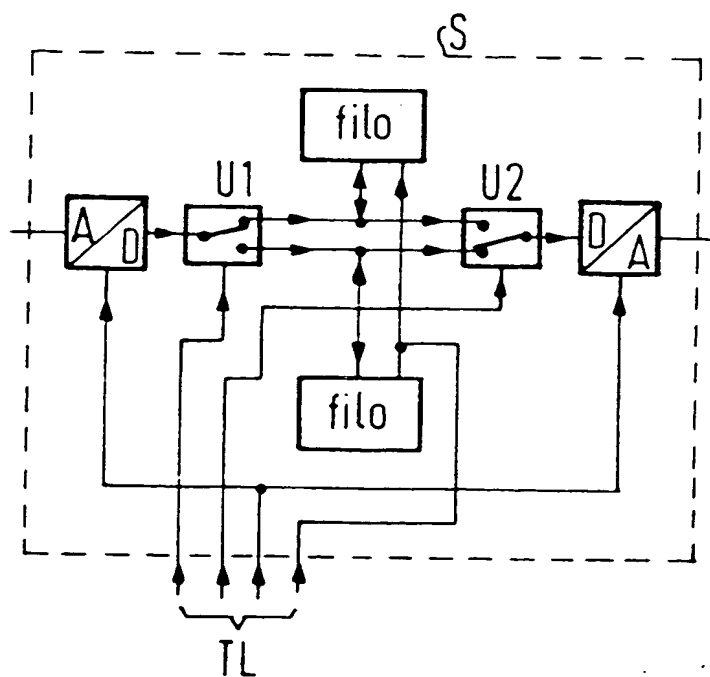


FIG5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0008086
Nummer der Anmeldung

EP 79 10 2784

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
-	<p><u>DE - A - 2 412 732 (LICENTIA)</u></p> <p>* Seite 4, zweiter Abschnitt; Seite 12, Zeilen 6-15; Seite 14, letzter Abschnitt *</p> <p>--</p>	1	H 04 K 1/06
A	<p><u>DE - C - 2 307 441 (LICENTIA)</u></p> <p>* Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 3, Zeile 9; Spalte 4, Zeilen 19-43 *</p> <p>----</p>	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 1)
			H 04 K 1/06 1/00
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patent- familie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	06.11.1979	HOLPER	

THIS PAGE BLANK (USPTO)